

## **I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang Masalah, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

### **1.1 Latar Belakang**

Zat warna digunakan dalam makanan dan sangat digemari oleh masyarakat, karena penggunaan zat warna dipercaya dapat menghasilkan suatu produk yang lebih bervariasi dan juga dapat menambah nilai artistik produk tersebut.

Zat warna berdasarkan sumbernya dibagi menjadi dua jenis, yaitu pewarna alami dan pewarna sintetis (Cahyadi, 2008). Zat warna alami (pigmen) adalah zat warna yang secara alami terdapat dalam tumbuhan maupun hewan. Zat warna alami dapat dikelompokkan sebagai warna hijau, kuning dan merah. Penggunaan zat warna alami untuk makanan dan minuman tidak memberikan pengaruh buruk bagi kesehatan, seperti halnya zat warna sintetis yang semakin marak penggunaannya. Zat warna sintetis lebih sering digunakan karena memiliki beberapa keuntungan, antara lain stabilitasnya lebih tinggi dan penggunaannya dalam jumlah kecil sudah cukup memberikan warna yang diinginkan sehingga dapat membantu dalam meminimalkan biaya produksi, namun penggunaan zat warna sintetis dapat berbahaya bagi konsumen karena dapat menyebabkan kanker kulit, kanker mulut, kerusakan otak, serta menimbulkan dampak bagi lingkungan seperti pencemaran air dan tanah yang juga berdampak secara tidak langsung bagi kesehatan manusia karena di dalamnya terkandung unsur logam berat seperti Timbal (Pb), Tembaga (Cu), Seng (Zn) yang berbahaya (Djuni, 2002). Adanya

batasan-batasan pada penggunaan beberapa macam zat warna sintetis mengakibatkan perlu adanya penelitian dan pengembangan inovasi pewarna yang bersumber dari alam.

Alternatif lain untuk menggantikan penggunaan pewarna sintetis adalah dengan menggunakan pewarna alami seperti ekstrak daun pandan, daun suji, kunyit dan ekstrak buah-buahan pada umumnya lebih aman (Effendi, 2009). Beberapa contoh pewarna alami yang biasa digunakan untuk mewarnai makanan adalah karoten, biksin, karamel, klorofil, antosianin, flavonoid, quinon, betalain, xanton, dan tanin (Winarno, 2006).

Buah-buahan yang bermacam-macam dapat dijadikan sumber zat warna alami, salah satunya adalah buah campolay. Buah campolay merupakan salah satu yang dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi zat warna alami untuk pewarna makanan dan minuman.

Campolay (*Pouteria campechiana*) berasal dari wilayah Amerika Tengah serta Meksiko Selatan dan termasuk tanaman sawo-sawoan (Laoli, 2012). Buah campolay sering disebut Sawo Mentega, Sawo Ubi, Alkesa, atau Kanistel. Nama buah ini merujuk pada nama kota di Meksiko “Campeche”, dalam bahasa inggris buah ini disebut sebagai *Canistel*, *Egg Fruit*, atau *Yellow Sapote*, dan melihat manfaat buah ini dibudidayakan di beberapa negara termasuk Indonesia yang hanya sebagian kecil membudidayakan tanaman campolay (Rizky, 2012).

Buah campolay kaya akan niasin, karoten (provitamin A) dan mengandung asam askorbat (Morton & Miami, 1987). Buah campolay mempunyai aktivitas antioksidan (Silva *et al.*, 2009). Buah campolay kaya akan kalori, zat

tepung, vitamin, mineral dan serat. Pengolahan buah campolay ini hanya mencapai kurang lebih 10.000 ton/tahun tetapi pemanfaatan buah ini masih terbatas yang masih sering kita dengar yaitu sirup buah campolay. Sampai sejauh ini, di Indonesia belum ditemukan penelitian terhadap ekstraksi dan stabilitas zat warna pada buah campolay, umumnya penelitian dilakukan pada diversifikasi produk seperti dijadikan bahan baku selai, dodol, maupun dikeringkan menjadi tepung untuk pembuatan cake, *brownies*, atau kue kering (Raminah, 2012).

Buah campolay bisa dipakai sebagai pewarna alami makanan karena menghasilkan warna kuning hingga jingga yang dihasilkan oleh pigmen yang bernama karotenoid.

Senyawa karotenoid merupakan pigmen larut dalam lemak yang bertanggung jawab pada berbagai warna merah, oranye, hingga kuning. Senyawa karotenoid dikenal sebagai provitamin A. Sifat fungsional karotenoid yang lain adalah kemampuannya sebagai antioksidan sehingga dapat menangkap radikal bebas di dalam tubuh (Palozza & Krinsky, 1992).

Karotenoid sudah dimanfaatkan dalam bidang kesehatan dan pemanfaatan karotenoid sebagai sumber pewarna makanan karena kandungan warna merah, oranye, dan kuning yang dimilikinya. Sebanyak lebih dari 700 struktur berbeda dari karotenoid dan terdapat 40 jenis karotenoid telah ditemukan dan dapat berfungsi sebagai provitamin A (Stafnes, 2010).

Karotenoid biasa didapat dari ekstraksi beberapa bahan, seperti wortel, brokoli, kulit citrus, *Spirulina plantesis*, *dunaella sp*, tomat. Warna dari karotenoid banyak menarik perhatian dari berbagai disiplin ilmu karena

bermacam-macam fungsi dan sifat yang penting, warnanya berkisar dari kuning pucat sampai oranye yang terkait dengan strukturnya. Karena permintaan yang tinggi dari karotenoid juga memunculkan suatu teknologi sintesis karotenoid (Watson, 2002).

Salah satu faktor yang berpengaruh pada proses ekstraksi zat warna adalah jenis pelarut. Karotenoid bersifat tidak larut dalam air, methanol, etanol dingin, larut dalam pelarut-pelarut organik seperti karbon disulfide, benzene, chloroform, aseton, eter dan petroleum eter (Ketaren, 2005). Gunawan (2009) menyatakan bahwa fraksinasi Minyak Sawit Kasar (MSK) dengan pelarut heksana menghasilkan konsentrat dengan total rendemen bobot dan total recovery  $\beta$ -karoten yang lebih tinggi, sedangkan dengan pelarut aseton menghasilkan tingkat pemekatan  $\beta$ -karoten yang lebih tinggi.

Pengaruh konsentrasi pelarut terhadap proses ekstraksi karotenoid dari Lamun (*Enhalusacoroides*) dikaji pada konsentrasi 90%, 95%, dan 100% dengan hasil karotenoid yang diperoleh semakin menurun yaitu 0,02, 0,01, dan 0,00 (g/L). Hasil uji karotenoid menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi pelarut berbeda nyata dimana  $\text{Sig} (0,000) < 0,05$  (Zendrato *et al.*, 2014).

Faktor waktu ekstraksi juga merupakan hal yang cukup penting diperhatikan dalam proses ekstraksi karotenoid karena juga dapat mempengaruhi kualitas hasil ekstraksi. Proses ekstraksi yang terlalu lama akan mengakibatkan rusaknya kandungan zat warna (Shinta dkk, 2008). Proses ekstraksi yang terlalu singkat akan menghasilkan kandungan zat warna yang kurang optimal. Kondisi maksimum untuk ekstraksi suatu produk terjadi pada suhu dan waktu tertentu.

Setelah mencapai kondisi maksimum apabila pemanasan dilanjutkan maka kemungkinan akan terjadi dekomposisi pigmen. Oleh karena itu perlu dikaji waktu ekstraksi yang optimal sehingga menghasilkan ekstrak yang memiliki kuantitas dan kualitas yang baik pula (Lestari dkk, 2014).

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Permasalahan yang dapat diidentifikasi sehubungan dengan permasalahan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi pelarut aseton terhadap karakteristik pigmen karotenoid pada buah campolay yang dihasilkan.
2. Bagaimana pengaruh lama waktu maserasi terhadap karakteristik pigmen karotenoid pada buah campolay yang dihasilkan.
3. Bagaimana interaksi antara konsentrasi pelarut dan lama waktu maserasi terhadap karakteristik pigmen karotenoid pada buah campolay yang dihasilkan.

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian yang dilakukan adalah untuk menjadikan ekstrak zat warna dari buah campolay sebagai salah satu alternatif zat warna alami yang dapat digunakan atau diaplikasikan dalam beberapa produk olahan pangan yang aman bagi kesehatan.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh konsentrasi pelarut aseton terhadap karakteristik pigmen karotenoid pada buah campolay yang dihasilkan dan bagaimana pengaruh lama waktu maserasi terhadap karakteristik pigmen karotenoid pada buah campolay yang dihasilkan, serta

bagaimana interaksi antara konsentrasi pelarut dan lama waktu maserasi terhadap karakteristik pigmen karotenoid pada buah campolay yang dihasilkan.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil yang diharapkan dari penelitian adalah untuk memberikan alternatif zat pewarna alami yang dapat digunakan untuk makanan dan minuman, untuk menambah wawasan bahwa buah campolay memiliki kandungan senyawa karotenoid yang bertindak sebagai zat warna dan antioksidan.

Selain itu, diharapkan penelitian ini dapat mendorong kreativitas untuk meningkatkan kemampuan psikomotorik dan disiplin ilmu yang dipelajari sehingga dapat memberikan kontribusi kepada industri dan masyarakat.

#### **1.5 Kerangka Pemikiran**

Zat warna alami yang biasa digunakan dalam makanan, salah satunya adalah karotenoid yang menghasilkan warna merah, oranye, hingga kuning. Parameter yang dapat dinilai dalam ekstrak zat warna alami, termasuk karotenoid diantaranya adalah stabilitas, kepekatan, kelarutan dan rendemen yang dihasilkan.

Karotenoid merupakan kelompok pigmen yang larut dalam lemak dan berwarna kuning sampai merah oranye. Pigmen ini sering terbentuk bersama klorofil dalam kloroplas tetapi ada dalam chromoplast lain juga dapat terjadi bebas dalam tetesan lemak (Potter, 1995).

Zat warna karotenoid dapat diperoleh dengan menggunakan ekstraksi metode maserasi. Metode maserasi dilakukan dengan merendam sampel dalam pelarut organik dengan waktu tertentu pada suhu ruang. Metode etil asetat rimpang bangle menunjukan hasil positif terhadap penarikan senyawa golongan flavonoid, tanin, minyak atsiri dan glikosida (Artini, 2013).

Metode maserasi ini merupakan metode penyarian sederhana dengan merendam serbuk simplisia dalam pelarut selama beberapa hari pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya. Keuntungan metode ini yaitu peralatannya sederhana, sedangkan kerugiannya adalah waktu ekstraksi sampel cukup lama, pelarut yang digunakan lebih banyak dan tidak dapat digunakan pada bahan yang memiliki tekstur seperti lilin, tiraks, dan benzoin (Sembiring, 2013).

Metode maserasi digunakan untuk mengekstraksi kulit buah manggis, metode maserasi digunakan karena kulit buah manggis mengandung senyawa yang tidak tahan panas, yaitu flavonoid dan tanin. Selain itu maserasi dilakukan karena pengerjaannya yang sederhana dan alat-alat yang digunakan mudah didapat. Maserasi dilakukan selama 5 hari karena tekstur kulit buah manggis yang keras sehingga diperlukan waktu lebih lama untuk pelarut dalam menarik senyawa yang terkandung dalam kulit buah manggis. Selanjutnya untuk mendapatkan ekstrak yang lebih banyak dapat dilakukan maserasi selama 2 hari (Putri dkk, 2015).

Penelitian pendahuluan yang dilakukan untuk menentukan perbandingan sabut kelapa dengan pelarut etil asetat 96% berdasarkan rendemen yang terbanyak dihasilkan rendemen sebesar 3,62% pada perbandingan 1:2, dan berdasarkan uji organoleptik menunjukan perbandingan sabut dengan pelarut dari segi warna adalah sama (Octaviandini, 2015).

Ekstraksi karotenoid dan klorofil pada Lamun (*Enhalus acoroides*) dengan menggunakan pelarut aseton pada konsentrasi berbeda (90%, 95%, dan 100%). Perbedaan konsentrasi pelarut berbeda nyata terhadap karotenoid dan klorofil

yang dihasilkan, dan hasil terbaik untuk mengekstraksi karotenoid pada Lamun adalah pelarut aseton dengan konsentrasi 95%. Hasil uji penurunan pigmen terhadap pengaruh lingkungan, menunjukkan bahwa semakin lama pigmen terpapar oleh kondisi lingkungan maka kandungan pigmen juga semakin menurun (Zendrato dkk, 2014).

Ekstraksi zat warna dari kulit manggis dengan menggunakan solven etanol pada konsentrasi yang berbeda menunjukkan penurunan zat warna seiring dengan semakin rendahnya konsentrasi pelarut yang digunakan. Ekstraksi zat warna dari kulit manggis pada konsentrasi pelarut etanol (70%-95%) diperoleh hasil terbaik zat warna adalah pada konsentrasi etanol 95%, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pelarut maka semakin baik pula pelarut tersebut dalam mengekstrak zat warna (Saraswati & Dian, 2011).

Ekstraksi zat warna dari putri malu dikaji dengan konsentrasi pelarut etanol yang berbeda, diperoleh zat warna yang semakin meningkat. Konsentrasi pelarut yang semakin rendah menyebabkan ekstrak zat warna yang didapat semakin rendah begitupun sebaliknya. Hal ini terjadi akibat dari polaritas etanol yang menjadi lebih tinggi karena mengandung lebih banyak air, dan juga dengan semakin banyak air di dalam pelarut maka zat warna akan terhidrolisis. Pada penelitian ini kemudian konsentrasi etanol terendah yang dapat menghasilkan ekstrak zat warna yang hampir sama dengan konsentrasi pelarut yang lebih tinggi adalah pada konsentrasi etanol 66%. Konsentrasi pelarut yang tinggi akan mempermudah pemisahan hasil (zat warna) dari pelarut (Putri dkk, 2015).

Kajian waktu ekstraksi terhadap senyawa tanin dari daun alpukat dengan



lama waktu ekstraksi 150 menit dan 180 menit. Hasil perlakuan terbaik dengan menggunakan metode *Multiple Attribute*, yaitu pada perlakuan waktu ekstraksi 180 menit dengan karakteristik : rendemen sebesar 68,07 % ; pH sebesar 4,49 ; total tanin sebesar 22,07 % dan absorbansi 0,86. Pada pengukuran dengan spektrofotometer dihasilkan panjang gelombang sebesar 614 nm, yang menunjukkan daerah warna merah yang menyerap warna komplementernya hijau-biru (Lestari dkk, 2014).

Ekstraksi antioksidan (likopen) dari buah tomat dikaji dengan waktu ekstraksi yang berbeda yakni 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120 menit. Dari hasil pengamatan didapatkan kondisi optimum operasi ekstraksi likopen adalah pada lama waktu ekstraksi 90 menit. Pada kondisi ini likopen yang terekstrak sebesar 5,14 mg/100 gram atau sebesar 40,15 % (Maulida& Naufal, 2013).

Kajian ekstraksi antioksidan dan pengujian total fenolik dari rumput laut dengan metode maserasi didapatkan hasil terbaik adalah pada lama waktu maserasi selama tiga hari (Wallaluck *et al.*, 2011).

Penentuan kadar karotenoid dan tokoferol dapat dilakukan dengan cara ekstrak pekat dilarutkan dala 10 ml aseton dan diukur serapannya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang yang sesuai (Hegazi *et al.*, 1998).

## **1.6 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas hipotesis yang dapat diambil yaitu diduga konsentrasi pelarut aseton, lama waktu maserasi, dan interaksinya berpengaruh terhadap pigmen karotenoid pada buah campolay yang dihasilkan.

### **1.7 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan mulai bulan April 2016 sampai dengan selesai. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No 193 Bandung.

## Works Cited

- Artini, W. (2013). *Uji Fitokimia Etil Asetat Rimpang Bangle*. Retrieved Maret 11, 2016, from Ojs.unud.ac.id.
- Cahyadi, W. (2008). *Analisis dan Aspek Kesehatan : Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Djuni, P. (2002). *Pewarna Kue yang Alami*. Retrieved Februari 29, 2016, from Suara Merdeka: <http://www.SuaraMerdeka.com/Harian/021/14/Ragam.Htm>
- Effendi, S. (2009). *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan Cetakan Kesatu*. Bandung: Alfabeta.
- Eskin. (1979). *Plant Pigment, Flavor and Texture*. New York: Academic Press.
- Fajar, A., Ibrahim, R., & Dewi, E. N. (2014). Stabilitas Ekstrak Kasar Pigmen Beta Karoten, Klorofil, dan Caulerpin Alga Hijau (*Caulerpa Racemosa*) Pada Suhu Penyimpanan yang Berbeda . *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan Vol.3 No.1* , 1-10.
- Gunawan, E. (2009). *Profil Peningkatan Recovery Pada Proses Pemekatan  $\beta$ -Karoten Dari Minyak Sawit Kasar Dengan Metode Pengulangan Fraksinasi Pelarut*. Bogor: IPB.
- Gusdinar T, e. a. (2011). Enkapsulasi Dan Stabilitas Pigmen Karotenoid Dari *Neurospora intermedia* N-1. *Jurnal Manusia dan Lingkungan Vol.18 No.3* , 206-211.
- Ketaren. (2005). *Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Laoli, N. (2012). *Meneropong Buah Alkesa yang Masih Tersisa*. Retrieved Maret 01, 2016, from Wisata Kompasiana: <http://wisata.kompasiana.com/kuliner/2012/01/05/meneropong-buah-alkesa-yang-masih-tersisa-433121.htm>.
- Morton, J., & Miami, F. (1987). Canistel. *Fruits of warm climates* , 402-405.
- Palozza, P., & Krinsky, N. (1992). Antioxidant effects of carotenoids in vivo and in vitro : An overview. *Methods Enzymol* , 213:403-420.
- Potter, N. H., & K, H. J. (1995). *Food Science*. United States of America, USA: Chapman & Hall.

- Putri, W., Warditiani, N., & Larasanty. (2015). *Skrining Fotokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L.)*. Retrieved Maret 09, 2016, from Scribd: <http://www.scribd.com>
- Raminah. (2012). *Alkesa. Si Buah Langka*. Retrieved Maret 01, 2016, from Actual: <http://www.actual.co.id>
- Rizky. (2012). *Buah Alkesah*. Retrieved Maret 01, 2016, from Rizumablog: <http://www.rizumablog.com/2012/buah-alkesah.htm>
- Rohmat, N., Ibrahim, R., & Riyadi, P. H. (2014). Pengaruh Perbedaan Suhu dan Lama Penyimpanan Rumput Laut (*Sargassum Polycystum*) Terhadap Stabilitas Ekstrak Kasar Pigmen Klorofil. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan Vol.3 No.1* , 118-126.
- Saraswati, & Dian, N. (2011). *Ekstraksi Zat Warna Alami Dari Kulit Manggis Serta Uji Stabilitasnya*. Retrieved Maret 2016, from Core.ac.uk.
- Sembiring, L. (2013). *ZatvWarna Alami dan Sintetik* . Retrieved Maret 09, 2016, from e-journal.uajy.ac.id.
- Silva, C., Luiz, A., & Damaris, S. (2009). Genus Pouteria : chemistry and biological activity. *Journal of Pharmacognosy* , 19 (2A) 501-509.
- Stafnes, e. a. (2010). Isolation and Characterization of Marine Pigmented Bacteria from Norwegia Coastal Waters and Screening for Carotenoid with UVA-Blue Light Absorbing Properties. *Journal Microbiol* , 48(1): 16-23.
- Watson, D. H. (2002). *Food Chemistry Safety*. woodhead Publishing Limited: England.
- Winarno, F. G. (2006). *Kimia Pangan dan Gizi Edisi Ke 3*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Zendrato, I. A., Swastawati, F., & Romadhon. (2014). Ekstraksi Klorofil Dan Karotenoid Dengan Konsentrasi Pelarut Yang Berbeda Pada Lamun (*Enhalusacoroides*) Di Perairan Laut Jawa. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan Vol.3 No.1* , 30-39.